

Comunicación AI-9

ESTUDIO MESOESCALAR DE LAS SITUACIONES DE TORMENTA DE LOS DÍAS 24 DE JUNIO Y 9 DE AGOSTO DE 1995 EN LAS REGIONES DE MADRID Y CASTILLA-LA MANCHA

**Darío Cano Espadas
J. Ignacio Palacios Garcia
M^a Teresa Sánchez Fernández**

Sección de E+D. CMT de Madrid y Castilla-La Mancha (INM)

RESUMEN

Se estudian los fenómenos convectivos de los días 24 de junio y 9 de agosto de 1995, en las regiones de Madrid y Castilla-La Mancha y se hace un estudio microescalar en los municipios de Madrid y Yebra (Guadalajara), en donde estos fenómenos resultaron catastróficos. Con los datos convencionales de observación, de las EMA y de teledetección, se realiza un diagnóstico mesoescalar. Se intenta determinar espacial y temporalmente, qué mecanismos mesoescalares contribuyen a la formación y evolución de tales fenómenos: las brisas de montaña y la geografía regional parecen ser los principales factores determinantes.

1. Introducción

1.1. Condiciones generales

El importante gradiente térmico entre el Mediterráneo y el Atlántico y la fuerte insolación a que se ve sometida la Meseta en esta época del año provocan la aparición de mecanismos restablecedores del equilibrio. El ((régimen monzónico)), que durante el verano transporta aire mediterráneo hacia el interior peninsular tiene, en ocasiones, probablemente relacionadas con el fenómeno de «El Niño», violentas manifestaciones como las de este año.

1.2; Descripción sinóptica

Las situaciones de los días 24 de junio y 9 de agosto de 1995, caracterizadas por la presencia de una onda baroclina en desarrollo que provoca una intrusión de aire frío en los niveles medios de la atmósfera y que genera una fuerte ciclogénesis en los bordes de la «cubeta mediterránea»), por donde aparecen centros rotores capaces de absorber el aire cálido y cargado de agua de la ZCI.

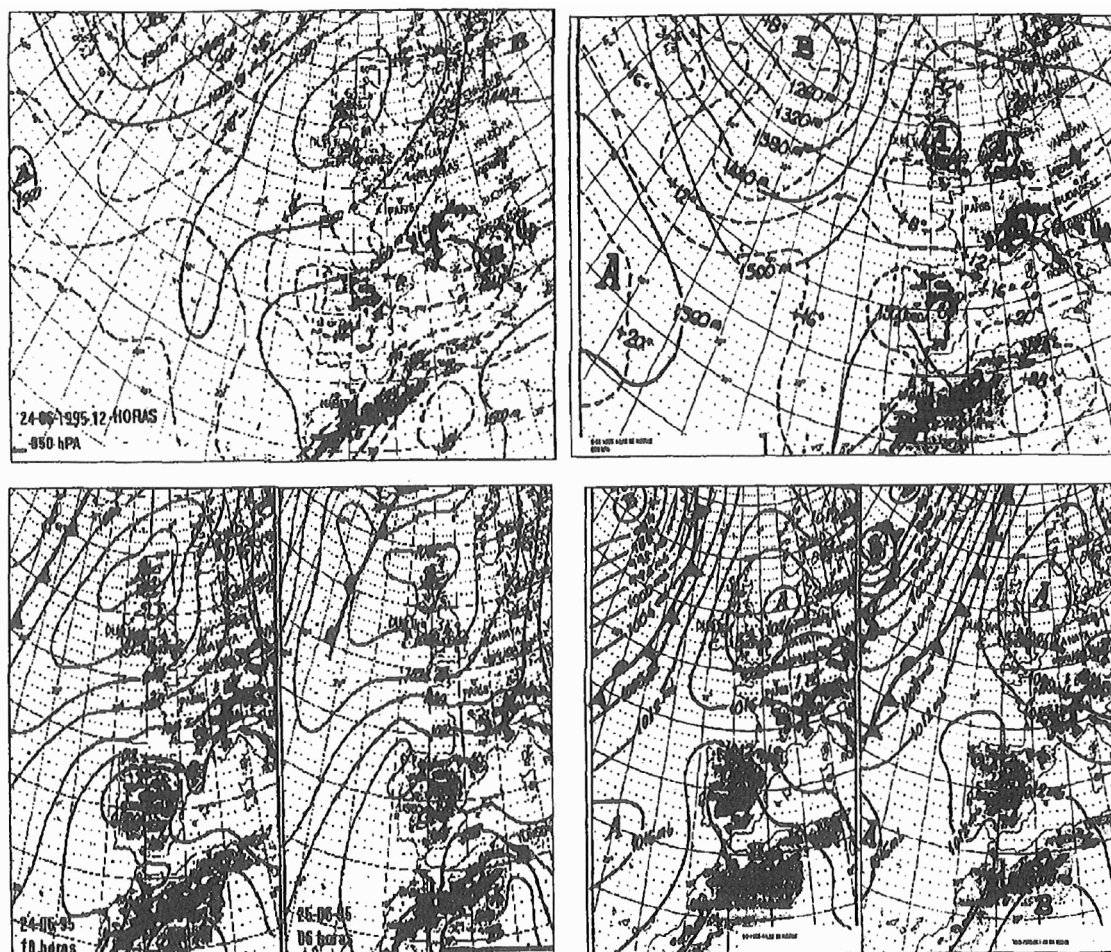


Fig. 1. Análisis sinóptico de superficie y de 850 hPa, de los días 24-6-95 y 9-8-95, elaborado por el INM

La zona ciclogénica por excelencia se sitúa en superficie sobre el centro peninsular en donde varios mecanismos favorecen la caída de presión: fuerte insolación diurna, advección de aire cálido de procedencia sahariana, efecto dipolar a sotavento de las montañas que bordean el litoral mediterráneo y, para la meseta meridional, el Sistema Central que apantalla el flujo del norte. La gran inestabilidad de todo el estrato troposférico, junto a la presencia de capas secas advectadas desde el norte de África y el centro de Europa, serán el caldo de cultivo idóneo para la aparición de severos fenómenos convectivos que empezarán a dispararse a barlovento de las montañas mediterráneas.

1.3. Descripción mesoescalar

Si bien las coordenadas espaciales de la «baja sinóptica» en superficie difieren del día 24 al día 9, las coordenadas temporales parecen ser las mismas, registrándose las máximas precipitaciones a la misma hora



2. Día 24 de junio de 1995

El día amaneció caluroso en Madrid (23,5 °C a las 00 Z), con suave drenaje catabático de componente norte y con 4 octas de cúmulos a las 07 horas. A las 12, la baja sinóptica en superficie se centra sobre el Sistema Central y los vientos son anabáticos en todos los sistemas fluviales. Las bajas presiones se sitúan en las tierras altas (La Alcarria, Serranía de Cuenca, Cainpo de Montiel, Sierras de Alcaraz y Segura, Sierras de Ayllón, Guadarrama y Somosierra y Montes de Toledo). Los registros con altas presiones se localizan en Molina de Aragón y Albacete, indicando la entrada de aire en la región por los «(portillos orográficos)» del Sistema Ibérico, en cuya vertiente oriental se están desarrollando núcleos convectivos. El gradiente bórico se fortalece por el enfriamiento producido por estas precipitaciones. Empieza a penetrar aire frío por los portillos, conducido por los cauces de los ríos en donde se sitúan las líneas de convergencia de vientos y disparando la convección a su paso. Comienza a llover en Molina a las 14:40 horas, a las 15:30 en Albacete, a las 15:50 en Yebe y a las 16:50 en Tomelloso. La entrada de estas nuevas masas de aire se verá favorecida en cuanto se establezca el drenaje catabático.

A las 18 horas el viento es ya de componente norte en Molina, Sigüenza, Guadalajara, Buitrago y Yebe y de levante en Albacete, Hellín y Tomelloso. Los sistemas de presión se han reforzado y aceleran el viento. Penetran en la región dos «cuñas anticiclónicas»: una por el portillo de Hellín-Almansa desde el Mediterráneo y que, atravesando La Mancha oriental, llega hasta los humedales de Daimiel, en donde se produce convergencia al «encajonarse» el aire por el paso de Alcázar de San Juan (que une las cuencas del Tajo y del Guadiana); otra por el portillo de Sigüenza-Molina y por los valles del Tajo, Tajuña, Jarama y Henares. El contacto entre las dos masas se sitúa sobre el alto valle del Tajo. Por otro lado, los vientos del norte penetran en la región con componente oeste, bordeando el macizo de gredos por el valle del Alberche, produciendo nuevas zonas de convergencia en el NW de la ciudad de Madrid. Por el sur, la principal entrada de vientos se produce por el sistema fluvial del Jándula y el paso de Despeñaperros, convergiendo sobre el área de bajas presiones del Campo de Montiel.



Fig. 4. Análisis de mesoescala del día 24-6-95 a las 21 horas (líneas de convergencia en azul, líneas de convergencia en verde, isobaras —reducidas a 600 m— en negro y TPH en rojo)

A las 21 horas el viento es ya catabático. La disposición b́arica en la regi3n es como sigue: una zona de bajas presiones en el valle del Tajo, del Jarama, del Alberche y en el canal de Alcázar de San Juan (la ḿnima presi3n registrada es la de la OMA de Getafe). En el valle del Guadiana las bajas presiones se sitúan sobre el Campo de Calatrava, a sotavento de Sierra Morena, y sobre el Cainpo de Montiel «al resguardo» de las Sierras de Alcaraz y Segura. La mayor convergencia se produce sobre el área inetropolitana de la ciudad de Madrid.

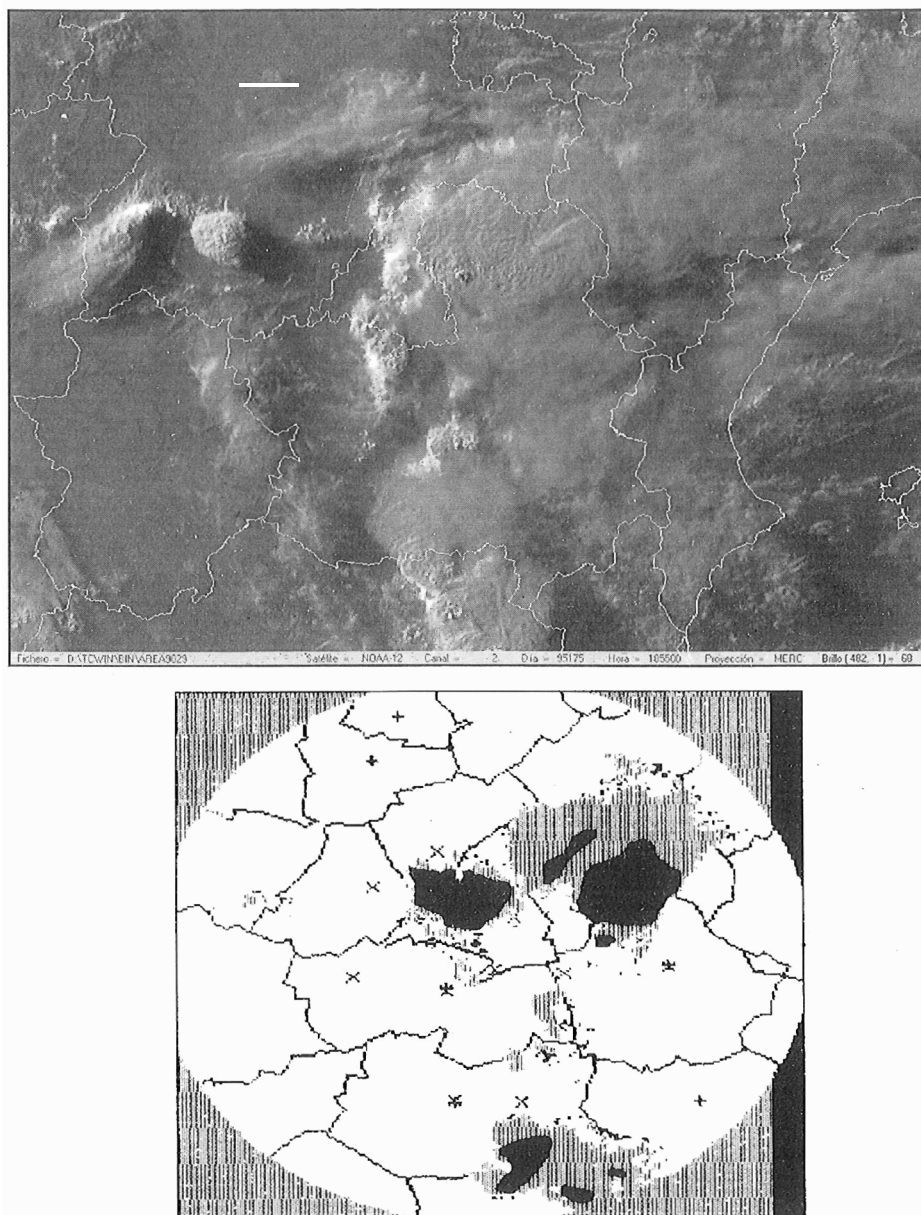


Fig. 5. Imagen del NOAA, canal visible, de las 19 kor-as del día 24-6-95. La señal de gran desarrollo en la vertiente W de la Sierra de Altomira aparece también en la imagen NOAA del día 9-8-95. Imagen radar echotop del día 24 a las 21 horas. Esta imagen ha sido modificada: el gris cor-1-esponde a una altura de ecos de 1 a 7 km y el negro de 7 a 10 km

En la imagen de radar de esta hora se aprecia un importante desarrollo a la salida del valle del Alberche en el NW de la capital. Se registran los máximos de precipitación en Ciudad Universitaria, Retiro, Navacerrada, Alto de los Leones, Barajas, Cuatro Vientos, Torrej3n, Colmenar Viejo y Toledo, siendo los más acusados los de los observatorios situados en los valles del Manzanares y Guadarrama. La línea de convergencia

queda bien delimitada entre los observatorios de Cuatro Vientos y Retiro, en donde se registran 74,4 y 55 mm respectivamente, y el observatorio de Getafe, en donde casi no llueve. Los microfrentes de racha se desplazan hacia el sur por el Manzanares y el Guadarrama, alimentando el gran sistema convectivo.

3. Día 9 de agosto de 1995

A las 12 horas, la baja en superficie se sitúa en el suroeste peninsular, provocando una irrupción de aire frío por el portillo de Sigüenza, que queda bien reflejado en el análisis sinóptico de 850 hPa.

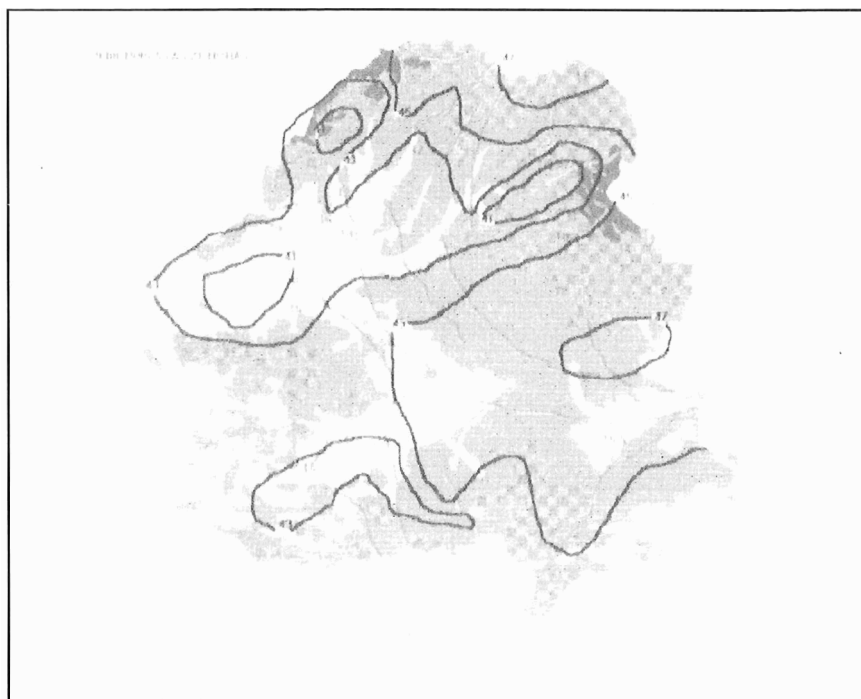


Fig. 6. *Análisis de mesoescala del día 9-8-95 a las 21 horas (líneas de corriente en azul, líneas de convergencia en verde, isobaras —reducidas a 600 m— en negro y TPH en rojo)*

A las 21 horas, el análisis de mesoescala muestra una disposición bórica regional muy parecida a la de la situación del día 24 y las líneas de convergencia del viento se sitúan aproximadamente en los mismos lugares, si bien, la convergencia es menos acusada en las provincias de Albacete y Ciudad Real. Los máximos gradientes bóricos y de TPH, así como la mayor convergencia se sitúan en los valles de la cuenca del Tago. Cabe destacar el papel que desempeña la Sierra de Altomira que, con una disposición norte-sur, actúa como dique que «empantana» el aire frío sobre los embalses del Alto Tago, permitiendo de este modo que el aire cálido entre siguiendo la vertiente W de dicha sierra e induciendo una circulación microescalar y un fuerte disparo convectivo en la zona.

Aquí se registran las máximas precipitaciones: 61,0 mm en Escamilla; 71,5 mm en Recuenco; 58,1 mm en Aragoncillo; 38,0 mm en Alhóndiga y, aunque no registradas, las tristemente conocidas inundaciones en Yebra. En la vertiente este de la Sierra de Altomira, en la provincia de Cuenca, la precipitación es poco importante. A partir de las 21 horas se registran importantes precipitaciones en toda la vertiente sur del Sistema Central, destacando las del valle del Alberche, al noroeste de la capital de España y las del valle del Tietar en donde también se tienen noticias de inundaciones.

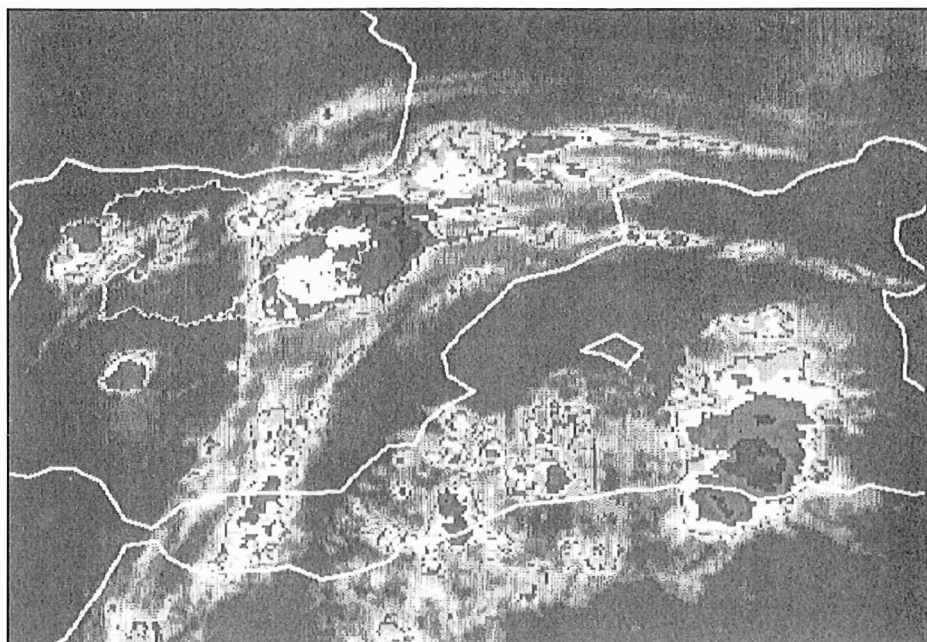


Fig. 7. Imagen del METEOSAT, canal IR, a las 20:30 horas del día 9 de agosto de 1995

4. Conclusiones

Los portillos orográficos y la determinación del régimen interior de brisas de montaña son los principales elementos mesoescalares a tener en cuenta para la predicción y vigilancia de este tipo de fenómenos. El seguimiento de las EMA de Molina, Sigüenza, Albacete y Hellín es de gran importancia para determinar la entrada en la región de la influencia mediterránea. La EMA del Alto de los Leones sirve como indicador de la entrada de aire por el portillo del Alberche.